

**Direzione Servizi Tecnici e Patrimoniali**
Distretto Mirano Dolo**PROGETTO ESECUTIVO****Progettazione esecutiva di n° 6 sale operatorie al 3° piano Blocco Est**
OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

VISTO: IL DIRETTORE GENERALE:

DOTT. EDGARDO CONTATO

VISTO: IL DIRETTORE SANITARIO:

DOTT. GIOVANNI CARRETTA

RESPONSABILE UNICO PROG:

ING. PETER FRANCIS CASAGRANDE

PROGETTAZIONE ESECUTIVA:



PRISMA ENGINEERING s.r.l.

via XI Febbraio, n° 2/a
35020 Villatora di Saonara (PD)
tel. +39 049 8798500
www.prismaengineering.it

PROGETTISTA:

Ing. Luciano Viero

COORDINATORE PER
LA SICUREZZA IN FASE
DI PROGETTAZIONE:

Ing. Luciano Viero

COLLABORATORI:

PROGETTAZIONE ARCH. E
OPERE EDILI:

Ing. Lucrezia Carraro

PROGETTAZIONE IMPIANTI
ELETTRICI E SPECIALI:

Ing. Daniela Scarpa

PROGETTAZIONE IMPIANTI
MECCANICI:

Ing. Andrea Toniolo

PROGETTAZIONE
PREVENZIONE INCENDI:

Ing. Paola Trevisani



DATA PRIMA REVISIONE:

21/02/2025

CODICE ELABORATO:

07324_E_MEC_DT_RL_NA_003_00

Rif. commessa

Fase

Disciplina

Formato

Contenuto

Livello

N. progressivo

Revisione

SCALA:

-

REV.

00

OGGETTO:

Relazione tecnica ex L.10/91

REV.	DATA:	NOTE DI REVISIONE:	RED.	CON.	APP.
1	21/02/2025	PRIMA EMISSIONE	A.T.	P.P.	L.V.

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

Decreto 26 giugno 2015

COMMITTENTE :

EDIFICIO : *Blocco Est Ospedale Dolo*

INDIRIZZO :

COMUNE : *Dolo*

INTERVENTO : *Progettazione esecutiva di n° 6 sale operatorie al 3° piano Blocco Est
OD 03D Ospedale di Dolo (VE) - ampliamento dell'edificio esistente*

Software di calcolo : *Edilclima - EC700 - versione 13*

PRISMA ENGINEERING S.R.L.
VIA XI FEBBRAIO 2/A - 35020 SAONARA (PD)

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE
PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO
DEGLI EDIFICI

*Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad
energia quasi zero*

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie indicate al paragrafo 1.4.1, comma 3, lettera a) dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Dolo Provincia VE

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

*Progettazione esecutiva di n° 6 sale operatorie al 3° piano Blocco Est
OD 03D Ospedale di Dolo (VE) - ampliamento dell'edificio esistente*

☒ L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno in cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale):

Richiesta permesso di costruire	_____	del	<u>-</u>
Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA	_____	del	<u>-</u>
Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA	_____	del	<u>-</u>

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili.

Numero delle unità abitative 1

Committente (i) _____

Progettista degli impianti termici
Ing. Viero Luciano
Albo: Ordine degli Ingegneri - Sez. A Pr.: Pd N.iscr.: 3171

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

- [X] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- [X] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.
- [X] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 2467 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -5,0 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 35,0 °C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ_{int} [°C]	ϕ_{int} [%]
<i>Zona climatizzata</i>	6852,35	2528,11	0,37	1512,97	20,0	65,0
<i>Blocco Est Ospedale Dolo</i>	6852,35	2528,11	0,37	1512,97	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: []

b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ_{int} [°C]	ϕ_{int} [%]
<i>Zona climatizzata</i>	6852,35	2528,11	-	1512,97	26,0	50,0
<i>Blocco Est Ospedale Dolo</i>	6852,35	2528,11	-	1512,97	26,0	50,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: []

- V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
- S Superficie esterna che delimita il volume
- S/V Rapporto di forma dell'edificio
- Su Superficie utile dell'edificio
- θ_{int} Valore di progetto della temperatura interna
- ϕ_{int} Valore di progetto dell'umidità relativa interna

c) Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m: []

Motivazione della soluzione prescelta:

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS, minimo classe B secondo UNI EN 15232)

Previsti sistemi di regolazione tali da raggiungere la classe A dei BACS

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: []

Valore di riflettanza solare _____ - >0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare _____ - >0,30 per coperture a falda

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Non oggetto dell'appalto

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: []

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Non oggetto dell'appalto

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter): [X]

Descrizione delle principali caratteristiche:

Multimetri sui quadri principali

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore, del freddo e dell'ACS: []

Descrizione dei sistemi utilizzati o motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Presente un solo ente utilizzatore

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

Descrizione e percentuali di copertura:

Allacciamento agli impianti esistenti

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: [X]

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: []

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:

Non oggetto dell'appalto

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia

Sistema a tutt'aria per tutto il piano. Allacciamento dei fluidi termovettori all'impianto esistente.

Sistemi di generazione

Allacciamento dei fluidi termovettori all'impianto esistente.

Sistemi di termoregolazione

Regolazione con valvole a 3 vie sui terminali e sulle batterie delle UTA.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Presente un solo ente utilizzatore.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Impianto di distribuzione a 4 tubi.

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

UTA a tutt'aria con recupero di calore.

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Accumulo per la produzione di ACS.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Accumulo di ACS con serpentino alimentato dalla rete esistente.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:

☐

Presenza di un filtro di sicurezza:

☐

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:

☐

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:

☐

Zona Blocco Est Ospedale Dolo

Quantità

1

Servizio Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria

Fluido termovettore

Acqua

Tipo di generatore Teleriscaldamento

Combustibile

Teleriscaldamento

Certificazione atta a comprovare i fattori di conversione in energia primaria in energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio:

☐

Numero protocollo

Fattore di conversione energia primaria rinnovabile (fpren)

0,000

Fattore di conversione energia primaria non rinnovabile (fnpren)

1,500

Potenza termica utile dello scambiatore di calore 500,00 kW

Zona Blocco Est Ospedale Dolo Quantità 1
Servizio Raffrescamento Fluido termovettore Aria
Tipo di generatore Pompa di calore Combustibile Energia elettrica
Marca – modello Teleraffreddamento
Tipo sorgente fredda Aria

Potenza termica utile in raffrescamento 700,0 kW

Indice di efficienza energetica (EER) 3,50

Temperature di riferimento:

Sorgente fredda 19,0 °C Sorgente calda 35,0 °C

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

c) *Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico*

Tipo di conduzione prevista ☒ continua con attenuazione notturna ☐ intermittente

Altro _____

Tipo di conduzione estiva prevista:

continua con attenuazione notturna

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone, ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi.

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi
<u>Sonde di temperatura ambiente</u>	<u>30</u>

e) *Terminali di erogazione dell'energia termica*

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
<u>Batterie di postriscaldamento</u>	<u>28</u>	<u>-</u>

h) *Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione*

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
<u>Tubazioni isolate in neoprene</u>	<u>Materiali espansi organici a cella chiusa</u>	<u>0,040</u>	<u>Da DPR 412</u>

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

i) *Specifiche della/e pompa/e di circolazione*

Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G [kg/h]	ΔP [daPa]	W_{aux} [W]
2	Circuito primario freddo		120000,00	1962,00	-
2	Circuito post		8000,00	1472,00	-
2	Circuito primario caldo		40000,00	1472,00	-

G Portata della pompa di circolazione

ΔP Prevalenza della pompa di circolazione

W_{aux} Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

j) *Schemi funzionali degli impianti termici*

Vedi elaborati di progetto impianti meccanici

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	Zona climatizzata	2,45	2,45

Portata d'aria di ricambio (solo nei casi di ventilazione meccanica controllata)

Q.tà	Portata G [m³/h]	Portata G _R [m³/h]	η _T [%]
1	11111,1	11111,1	75,0

G Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata

G_R Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

η_T Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso

Nome verifica: *Verifica*

Edificio: *Blocco Est Ospedale Dolo*

- [] Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:
- Tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
 - Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 2, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n.199.

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
M1	Muro esterno sp 41 cm	0,161	0,161
S2	Solaio tra P3 e P4	0,272	0,272

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
------	-------------	------------------------	----------------------------

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	Muro esterno sp 41 cm	Positiva	Positiva
S2	Solaio tra P3 e P4	*	*

(*) Struttura esistente, non soggetta alle verifiche di legge.

Caratteristiche di massa superficiale M_s e trasmittanza periodica Y_{IE} dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	M _s [kg/m²]	Y _{IE} [W/m²K]
M1	Muro esterno sp 41 cm	391	0,002
S2	Solaio tra P3 e P4	700	0,021

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U_w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U_g [W/m ² K]
W1	160x170	1,180	1,000
W2	104x185	1,180	1,000
W3	90x170	1,180	1,000
W4	210x170	1,180	1,000

- b) *Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione*

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI /TS 11300 e norme correlate

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)

Zona climatizzata

Superficie disperdente S	<u>853,42</u> m ²
Valore di progetto H'_T	<u>0,27</u> W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	<u>0,65</u> W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>

Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile

Zona climatizzata

Superficie utile $A_{sup\ utile}$	<u>1512,97</u> m ²
Valore di progetto $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$	<u>0,018</u>
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{sol,est}/A_{sup\ utile})_{limite}$	<u>0,040</u>
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

Valore di progetto $EP_{H,nd}$	<u>126,18</u> kWh/m ²
--------------------------------	----------------------------------

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

Valore di progetto $EP_{C,nd}$	<u>10,23</u> kWh/m ²
--------------------------------	---------------------------------

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H	<u>113,72</u> kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W	<u>2,70</u> kWh/m ²
Prestazione energetica per raffrescamento EP_C	<u>58,37</u> kWh/m ²
Prestazione energetica per ventilazione EP_V	<u>435,03</u> kWh/m ²
Prestazione energetica per illuminazione EP_L	<u>0,00</u> kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP_T	<u>0,00</u> kWh/m ²
Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	<u>609,83</u> kWh/m ²

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$	<u>514,00</u> kWh/m ²
---------------------------------	----------------------------------

d) *Impianti fotovoltaici*

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<u>0,0</u>	%
Fabbisogno di energia elettrica da rete	<u>308471</u>	kWh _e
Energia elettrica da produzione locale	<u>0</u>	kWh _e

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E _{del})	<u>153924</u>	kWh
Energia rinnovabile (E _{gl,ren})	<u>95,83</u>	kWh/m ²
Energia esportata (E _{exp})	<u>0</u>	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria (E _{gl,tot})	<u>609,83</u>	kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<u>0</u>	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	<u>0</u>	kWh

f) *Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza*

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- ☒ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
N. _____ Rif.: _____
- ☒ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.
N. _____ Rif.: _____
- ☒ Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
N. _____ Rif.: _____
- ☒ Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
N. _____ Rif.: _____
- ☒ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.
N. _____ Rif.: _____
- ☒ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.
N. _____ Rif.: _____
- ☐ Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.
N. _____ Rif.: _____
- ☐ Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.
N. _____ Rif.: _____
- ☐ Altri allegati.
N. _____ Rif.: _____

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti:

- ☒ Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.
- ☒ Calcolo energia utile invernale del fabbricato $Q_{h,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- ☒ Calcolo energia utile estiva del fabbricato $Q_{c,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- ☒ Calcolo dei coefficienti di dispersione termica $H_T - H_U - H_G - H_A - H_V$.
- ☒ Calcolo mensile delle perdite ($Q_{h,ht}$), degli apporti solari (Q_{sol}) e degli apporti interni (Q_{int}) secondo UNI/TS 11300-1.
- ☒ Calcolo degli scambi termici ordinati per componente.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale secondo UNI/TS 11300-5.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva secondo UNI/TS 11300-3.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale degli ambienti secondo UNI/TS 11300-2 e UNI EN 15193.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il servizio di trasporto di persone o cose secondo UNI/TS 11300-6.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>Ing.</u>	<u>Luciano</u>	<u>Viero</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Ordine degli Ingegneri - Sez. A</u>	<u>Pd</u>	<u>3171</u>
	ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	PROV.	N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 2, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n.199;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 26/02/2025

Il progettista



FIRMA

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro esterno sp 41 cm*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica *0,161* W/m²K

Spessore *523* mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) *-5,0* °C

Permeanza *20,305* 10⁻¹²kg/sm²Pa

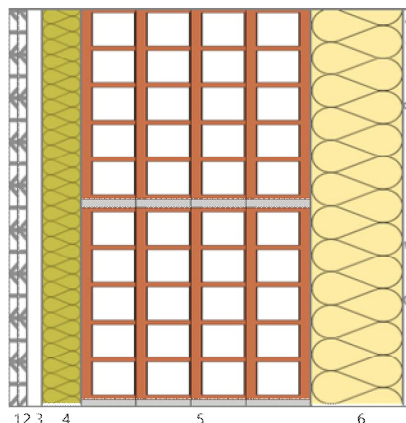
Massa superficiale
(con intonaci) *401* kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) *391* kg/m²

Trasmittanza periodica *0,002* W/m²K

Fattore attenuazione *0,012* -

Sfasamento onda termica *-16,7* h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	Cartongesso	<i>12,50</i>	<i>0,2500</i>	<i>0,050</i>	<i>1000</i>	<i>1,03</i>	<i>10</i>
2	Cartongesso	<i>12,50</i>	<i>0,2500</i>	<i>0,050</i>	<i>1000</i>	<i>1,03</i>	<i>10</i>
3	Intercapedine non ventilata $Av < 500 \text{ mm}^2/\text{m}$	<i>20,00</i>	<i>0,1143</i>	<i>0,175</i>	-	-	-
4	Pannello in lana di roccia	<i>50,00</i>	<i>0,0350</i>	<i>1,429</i>	<i>40</i>	<i>1,03</i>	<i>1</i>
5	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	<i>300,00</i>	<i>0,4300</i>	<i>0,698</i>	<i>1200</i>	<i>1,00</i>	<i>7</i>
6	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 250)	<i>120,00</i>	<i>0,0330</i>	<i>3,636</i>	<i>34</i>	<i>1,45</i>	<i>60</i>
7	Intonaco plastico per cappotto	<i>8,00</i>	<i>0,3000</i>	<i>0,027</i>	<i>1300</i>	<i>0,84</i>	<i>30</i>
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,030</i>	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

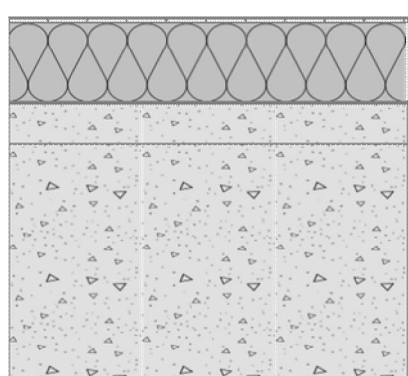
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio tra P3 e P4*

Codice: *S2*

Trasmittanza termica	<i>0,272</i>	W/m ² K
Spessore	<i>458</i>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<i>-5,0</i>	°C
Permeanza	<i>0,739</i>	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<i>700</i>	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	<i>700</i>	kg/m ²
Trasmittanza periodica	<i>0,021</i>	W/m ² K
Fattore attenuazione	<i>0,077</i>	-
Sfasamento onda termica	<i>-12,2</i>	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,030</i>	-	-	-
1	Guaina bituminosa	<i>4,00</i>	<i>0,1700</i>	<i>0,024</i>	<i>1050</i>	<i>1,00</i>	<i>20000</i>
2	Guaina bituminosa	<i>4,00</i>	<i>0,1700</i>	<i>0,024</i>	<i>1050</i>	<i>1,00</i>	<i>20000</i>
3	Polistirene espanso sinterizzato (alla grafite)	<i>100,00</i>	<i>0,0310</i>	<i>3,226</i>	<i>20</i>	<i>1,45</i>	<i>60</i>
4	Barriera vapore	<i>0,10</i>	<i>0,4000</i>	<i>0,000</i>	<i>500</i>	<i>1,80</i>	<i>700000</i>
5	C.I.s. in genere	<i>50,00</i>	<i>0,9400</i>	<i>0,053</i>	<i>1800</i>	<i>1,00</i>	<i>96</i>
6	C.I.s. con massa volumica media	<i>300,00</i>	<i>1,3500</i>	<i>0,222</i>	<i>2000</i>	<i>1,00</i>	<i>100</i>
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,100</i>	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **160x170**

Codice: **W1**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1,180 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

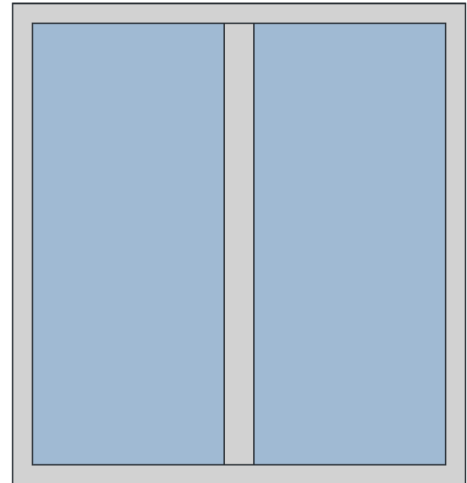
Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,494	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	1,180	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	160,0	cm
Altezza H	170,0	cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	2,720	m ²
Area vetro	A_g	2,122	m ²
Area telaio	A_f	0,598	m ²
Fattore di forma	F_f	0,78	-
Perimetro vetro	L_g	8,960	m
Perimetro telaio	L_f	6,600	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,180	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **104x185**

Codice: **W2**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1,180 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

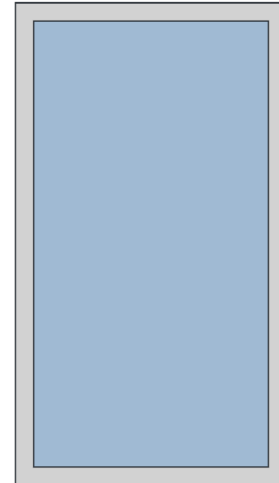
Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,494	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	1,180	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	104,0	cm
Altezza H	185,0	cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	1,924	m ²
Area vetro	A_g	1,539	m ²
Area telaio	A_f	0,385	m ²
Fattore di forma	F_f	0,80	-
Perimetro vetro	L_g	5,220	m
Perimetro telaio	L_f	5,780	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,180	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **90x170**

Codice: **W3**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1,180 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

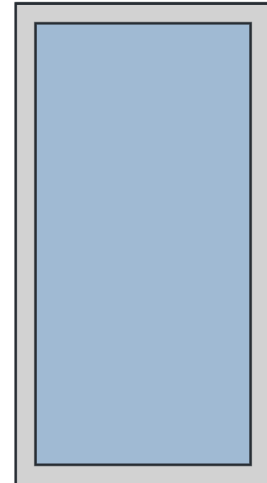
Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,494	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	1,180	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	90,0	cm
Altezza H	170,0	cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	1,530	m ²
Area vetro	A_g	1,186	m ²
Area telaio	A_f	0,344	m ²
Fattore di forma	F_f	0,77	-
Perimetro vetro	L_g	4,640	m
Perimetro telaio	L_f	5,200	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,180	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **210x170**

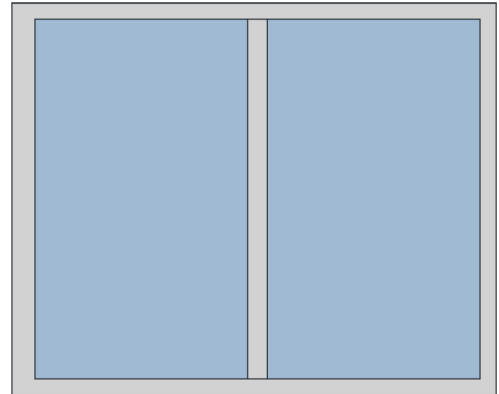
Codice: **W4**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1,180 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,494	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	1,180	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	210,0	cm
Altezza H	170,0	cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	3,570	m ²
Area vetro	A_g	2,886	m ²
Area telaio	A_f	0,684	m ²
Fattore di forma	F_f	0,81	-
Perimetro vetro	L_g	9,940	m
Perimetro telaio	L_f	7,600	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,180	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

FABBI SOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	<i>Dolo</i>	
Provincia	<i>Venezia</i>	
Altitudine s.l.m.	<i>7</i>	m
Gradi giorno	<i>2467</i>	
Zona climatica	<i>E</i>	
Temperatura esterna di progetto	<i>-5,0</i>	°C


Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	<i>1512,97</i>	m ²
Superficie esterna lorda	<i>2528,11</i>	m ²
Volume netto	<i>4538,91</i>	m ³
Volume lordo	<i>6852,35</i>	m ³
Rapporto S/V	<i>0,37</i>	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<i>Vicini presenti</i>	
Coefficiente di sicurezza adottato	<i>1,00</i>	-

Coefficienti di esposizione solare:

	Nord: <i>1,20</i>	
Nord-Ovest: <i>1,15</i>		Nord-Est: <i>1,20</i>
Ovest: <i>1,10</i>		Est: <i>1,15</i>
Sud-Ovest: <i>1,05</i>		Sud-Est: <i>1,10</i>
	Sud: <i>1,00</i>	

RI ASSUNTO DI DISPERSIONI DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,00 -

Zona 1 - Zona climatizzata fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Sala 2	20,0	2,45	298	2573	0	2871	2871
2	Sala 3	20,0	2,45	316	2733	0	3048	3048
3	Sala 4	20,0	2,45	358	3106	0	3464	3464
4	Sala 5	20,0	2,45	348	3020	0	3369	3369
5	Sala 6	20,0	2,45	342	2965	0	3308	3308
6	41 - Filtro letti	20,0	2,45	433	1934	0	2367	2367
7	dep. sporco/vuotatoio	20,0	2,45	89	738	0	826	826
8	LT	20,0	2,45	107	425	0	533	533
9	Filtro operandi	20,0	2,44	52	422	0	475	475
10	Sub sterilizzazione	20,0	2,45	388	949	0	1337	1337
11	Preparazione	20,0	2,45	1449	7577	0	9026	9026
12	Lavoro infermieri	20,0	2,45	141	1190	0	1331	1331
13	Deposito materiale sterile	20,0	2,45	136	881	0	1017	1017
14	Disimpegno/filtro	20,0	2,45	303	1322	0	1625	1625
15	Sala infermieri	20,0	2,45	275	1735	0	2010	2010
16	Dep. attrezzature sale operatorie	20,0	2,45	481	2472	0	2953	2953
17	Deposito materiale pulito	20,0	2,45	532	2797	0	3329	3329
18	Filtro fumo	20,0	2,45	63	511	0	574	574
19	Corridoio	20,0	2,45	271	2283	0	2554	2554
20	Filtro sanitario e fumo	20,0	2,45	263	1747	0	2011	2011
21	Spogliatoio donne	20,0	2,45	1312	4220	0	5532	5532
22	Spogliatoio uomini	20,0	2,45	608	1888	0	2496	2496
23	WC 09	20,0	2,45	141	1184	0	1326	1326
24	WC 10	20,0	2,45	124	1031	0	1155	1155
25	Preparazione risveglio	20,0	2,45	1784	10542	0	12326	12326
26	Robot	20,0	2,45	340	1050	0	1390	1390
27	Filtro fumo	20,0	2,45	302	1040	0	1343	1343
28	Disimpegno	20,0	2,45	335	1603	0	1938	1938
29	Filtro operandi	20,0	2,45	59	481	0	540	540
30	Cambio letti	20,0	2,44	52	413	0	465	465
31	Filtro fumo	20,0	2,45	143	958	0	1101	1101
32	Letti puliti	20,0	2,45	227	1943	0	2170	2170
33	Decontaminazione letti	20,0	2,45	364	1726	0	2090	2090
34	Deposito letti	20,0	2,45	855	4321	0	5176	5176
35	Filtro fumo	20,0	2,45	314	1123	0	1437	1437
36	Sala 1	20,0	2,45	1016	4039	0	5055	5055
37	Disimpegno	20,0	2,45	232	633	0	865	865
38	Caposala	20,0	2,45	387	1377	0	1764	1764
39	Disimpegnp	20,0	2,45	95	780	0	876	876
40	Percorso sporco	20,0	2,45	1819	4492	0	6311	6311

41	Deposito farmaci	20,0	2,45	99	823	0	922	922
42	3X.07 - LOCALE PULIZIE	20,0	2,44	49	389	0	437	437
43	3x.27 - Preparazione	20,0	2,45	506	4354	0	4860	4860
44	3x.26 - Refertazione	20,0	2,45	96	802	0	898	898

Totale: 17904 92593 0 110497 110497

Totale Edificio: 17904 92593 0 110497 110497

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna del locale
n	Ricambio d'aria del locale
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione
Φ_{rh}	Potenza dispersa per intermittenza
Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

SOMMARIO CARICHI TERMICI nell'ora di massimo carico di ciascun locale

ZONA: 1 Zona climatizzata

Mese: Luglio

Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:

N.	Descrizione	Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]
1	Sala 2	16	0	94
2	Sala 3	16	0	100
3	Sala 4	16	0	113
4	Sala 5	16	0	110
5	Sala 6	16	0	108
6	41 - Filtro letti	14	165	135
7	dep. sporco/vuotatoio	16	0	28
8	LT	18	0	54
9	Filtro operandi	16	0	17
10	Sub sterilizzazione	16	275	130
11	Preparazione	18	1492	652
12	Lavoro infermieri	16	0	45
13	Deposito materiale sterile	16	0	47
14	Disimpegno/filtro	14	291	98
15	Sala infermieri	16	0	96
16	Dep. attrezzature sale operatorie	14	291	155
17	Deposito materiale pulito	14	291	171
18	Filtro fumo	16	0	20
19	Corridoio	16	0	86
20	Filtro sanitario e fumo	16	0	84
21	Spogliatoio donne	18	687	532
22	Spogliatoio uomini	10	761	133
23	WC 09	16	0	45
24	WC 10	16	0	39
25	Preparazione risveglio	16	126	510
26	Robot	16	70	86
27	Filtro fumo	14	310	100
28	Disimpegno	14	155	109
29	Filtro operandi	16	0	19
30	Cambio letti	16	0	16
31	Filtro fumo	16	0	49
32	Letti puliti	16	0	72
33	Decontaminazione letti	16	35	95
34	Deposito letti	16	133	238
35	Filtro fumo	16	63	82
36	Sala 1	14	153	261
37	Disimpegno	10	380	46
38	Caposala	16	70	99
39	Disimpegnp	16	0	30
40	Percorso sporco	10	1891	428
41	Deposito farmaci	16	0	31
42	3X.07 - LOCALE PULIZIE	16	0	17
43	3x.27 - Preparazione	16	0	179
44	3x.26 - Refertazione	16	0	34

Totali

7641

5593

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{gl, sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl, lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale